

Motor vehicle rear wheel set.

Patent number: DE69001700T
Publication date: 1994-01-05
Inventor: GALTIER LUCIEN (FR);
BARTHELEMY ANDRE (FR)
Applicant: PEUGEOT (FR); CITROEN SA
(AUTOMOBILES)

Classification:
- **international:** B60G7/00; B60G21/05; B60G7/00;
B60G21/00; (IPC1-7):
B60G21/055; B60G7/02
- **european:** B60G7/00B; B60G21/05C
Application number: DE19906001700T 19900320
Priority number(s): FR19890003780 19890322

Also published as:

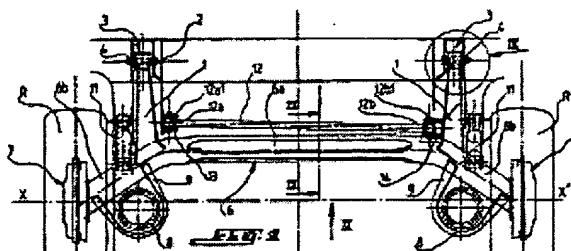
- EP0389363 (A1)
- FR2644733 (A1)
- EP0389363 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE69001700T

Abstract of corresponding document: **EP0389363**

The present invention relates to a rear wheel set of a motor vehicle. According to the invention the front ends of the two trailing arms (1) are connected to the body (2) of the vehicle by flexible joints (3) which are radially rigid and highly flexible in the axial direction parallel to the axis (X-X') of the rear wheels. The present invention has applications in the sphere of motor vehicles.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Entg. zu 1556 DE



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Übersetzung der
europäischen Patentschrift

(51) Int. Cl. 5:
B 60 G 21/055
B 60 G 7/02

(87) EP 0389 363 B1

(10) DE 690 01 700 T 2

- (21) Deutsches Aktenzeichen: 690 01 700.6
(86) Europäisches Aktenzeichen: 90 400 766.3
(86) Europäischer Anmeldetag: 20. 3. 90
(87) Erstveröffentlichung durch das EPA: 26. 9. 90
(87) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 26. 5. 93
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 5. 1. 94

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

22.03.89 FR 8903780

(73) Patentinhaber:

Automobiles Peugeot, Paris, FR; Automobiles
Citroen, Neuilly-sur-Seine, FR

(74) Vertreter:

Prinz, E., Dipl.-Ing.; Leiser, G., Dipl.-Ing.;
Schwepfinger, K., Dipl.-Ing.; Bunke, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Degwert, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,
81241 München

(84) Benannte Vertragstaaten:

DE, ES, GB, IT

(72) Erfinder:

Galtier, Lucien, F-91390 Morsang sur Orge, FR;
Barthelemy, Andre, F-78470 Saint-Remy-les
Chevreuse, FR

(54) Kraftfahrzeughinterradsatz.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 690 01 700 T 2

DE 690 01 700 T 2

P 090 01 700. 6

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hinterradsatz für ein Kraftfahrzeug.

In genauerer Weise ist ein derartiger Hinterradsatz derjenigen Gattung, mit zwei gezogenen Armen, die durch einen verformbaren Querträger mit einer grossen Drehbiegsamkeit miteinander verbunden sind, der im Bereich der Achse der Hinterräder des Fahrzeugs angeordnet ist, damit die letzteren sich mit einer guten senkrechten Biegsamkeit bewegen und damit gleichzeitig die Antiachssturzfunktion durch die Verformung des Querträgers richtig gewährleistet wird.

Aus Gründen des Haltens und der seitlichen Führung des Hinterradsatzes bei seinen Aufhängungsbewegungen verwendet man eine in einer nahe der Drehachse der Hinterräder gelegenen wagerechten Ebene angeordnete sogenannte Panhard-Stange, wie es in der druckschriftlichen Veröffentlichung von J. REIMPELL : "Fahrwerktechnik : Radaufhängungen", 2. Auflage, 4. Teil : "Verbundlenkerachse", 1988, VOGEL, Würzburg, Seiten 189 bis 204 oder in dem Dokument US-A-4 458 917 beschrieben ist.

Jedoch beschreibt der Punkt der Anlenkung der Panhard-Stange an dem Hinterradsatz einen sehr bedeutenden Kreisbogen, der fast so gross wie die Amplitude der Aufhängung ist. Wegen dieser Tatsache ist die Pfeilhöhe dieses Bogens sehr gross, was bei der Führung auf gerader Strecke des Hinterradsatzes entsprechende Seitenbewegungen der Räder in Bezug auf die Längsachse des Kastens des Fahrzeugs erzeugt, welche Bewegungen das Fahrverhalten des Fahrzeugs stören und eine durch die Passagiere und den Führer des Fahrzeugs empfundene unangenehme Wirkung haben, welche Wirkung auf das Seitenschlagen des Fahrzeugs auf einer erhabenen Strasse zurückzuführen ist. In anderen Worten gewährleistet die Panhard-Stange die Seitenführung des Hinterradsatzes nur in den Grenzen der ihrem Ausschlag in der lotrechten Ebene zugeordneten Pfeilhöhe.

Das Dokument ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Band 83, Nr. 1, Januar 1989, Seiten 3-7 :"Die neue Hinterachse-Generation im VW Passat" beschreibt einen wie in dem Oberbegriff des Anspruches 1 ausgedrückten Merkmale aufweisenden Hinterradsatz.

Dieses frühere Dokument löst jedoch nicht die vorangehend dargelegte Aufgabe, die durch die Verwendung einer Panhard-Stange gestellt wird.

Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, den oben erwähnten Mangel der bekannten Hinterradsätze beträchtlich zu vermindern, indem sie einen Hinterradsatz für ein Kraftfahrzeug vorschlägt, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er ausserdem, für seine Seitenführung, eine an ihren beiden Enden jeweils mit dem Kasten des Fahrzeugs und mit einem der beiden gezogenen Arme gelenkig verbundene sogenannte Panhard-Stange aufweist, und dass die elastischen Gelenke der gezogenen Arme ein, der, dem Ausschlag der Panhard-Stange im Zusammenhang mit dem Ausschlag jedes Rades zugeordneten grössten Pfeilhöhe etwa gleiches Gleiten ermöglicht.

Gemäss einem Merkmal der Erfindung umfasst jedes vorgenannte elastische Gelenk eine Gelenkkugel, deren sphärischer Teil auf dem entsprechenden Schwenkbolzen des entsprechenden gezogenen Armes über ein Antifrikionslager axial gleitbar ist; einen zwischen dem sphärischen Teil und dem Gelenkkugelkäfig befestigten elastischen Block vorzugsweise aus Elastomer, welcher Käfig mit dem entsprechenden Vorderende des gezogenen Armes fest verbunden ist, wobei das besagte Gelenk mit der Wankbewegung des Kastens des Fahrzeugs kompatibel ist.

Gemäss einem anderen Merkmal der Erfindung ist jedes vorgenannte elastische Gelenk in einem einen Bügel zur Halterung des Schwenkbolzens des entsprechenden gezogenen Armes bildenden Teil untergebracht, und der vorgenannte elastische Block stützt sich mit seinen beiden entgegengesetzten Enden jeweils an den beiden Innenflächen der beiden Schenkel des bügelartigen Teiles ab.

In vorteilhafter Weise ist die Panhard-Stange etwa parallel zur Achse der Hinterräder ungefähr in derselben die Achse enthaltenden wagerechten Ebene angeordnet und befindet sich auf halbem Wege zwischen der Achse der Räder und den Schwenkbolzen der gezogenen Arme.

Der vorgenannte Querträger umfasst einen parallel zur Achse der Hinterräder ungefähr in derselben diese letzteren enthaltenen wagerechten Ebene angeordneten Mittelteil Y-förmigen Querschnitts und grosser Drallnachgiebigkeit.

In vorteilhafter Weise ist der Mittelteil des Querträgers hinter der Panhard-Stange gelegen.

Vorzugsweise weisen die den Mittelteil mit den Achszapfen der Hinterräder verbindenden Enden des Querträgers zwei drall- und biegesteife rohrförmige Teile auf.

Die Erfindung wird besser verstanden werden und weitere Ziele, Einzelheiten und Vorteile derselben werden deutlicher im Laufe der erläuternden Beschreibung, die folgen wird und in Bezug auf die beigefügten, schematischen, nur beispielsweise angegebenen, ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulichenden Zeichnungen gemacht ist, erscheinen und in welchen :

Die Figur 1 eine Draufsicht eines erfindungsgemässen Hinterradsatzes eines Kraftfahrzeugs ist ;

Die Figur 2 eine Ansicht des Hinterradsatzes gemäss dem Pfeil II der Figur 1 ist ;

Die Figur 3 eine Ansicht im Schnitt entlang der Linie III-III der Figur 1 ist ; und

Die Figur 4 eine vergrösserte Ansicht im Schnitt des bei IV umkreisten Teil der Figur 1 ist, wobei der untere Halbschnitt die Grenzen der Ausschlagbewegung des Armes zeigt.

Bezugnehmend auf die Figuren weist der Hinterradsatz für ein Kraftfahrzeug zwei parallele gezogene Arme 1 auf, deren jedes Vorderende schwenkbar in Bezug auf den Kasten 2 des Fahrzeugs über ein elatischen Gelenk 3 um eine Achse 4 herum angeordnet ist, welche parallel zur Achse X-X' der Hinterräder R des Fahrzeugs ist und durch einen, einen mit dem Kasten 2 fest verbundenen Bügel bildenden Teil 5 getragen wird. In dem vorliegenden Fall wird die Achse 4 durch einen die Schenkel 5a des bügelartigen Teiles 5 senkrecht durchsetzenden und an diesen steif befestigten Bolzen gebildet.

Der Hinterradsatz umfasst ausserdem einen verformbaren Querträger 6, an dessen Enden die Hinterräder R schwenkbar gelagert sind; und der z. B. durch Schweißen mit den hinteren Enden der beiden gezogenen Arme 1 fest verbunden ist, um diese miteinander zu verbinden. In genauerer Weise umfasst der Querträger 6 einen Mittelteil 6a Y-förmigen Querschnitts mit

grosser Drallnachgiebigkeit, der biegesteif und parallel zur Achse X-X' der Hinterräder R annähernd in derselben die Achse X-X' enthaltenden wagerechten Ebene angeordnet ist. Der Querträger 6 weist ausserdem zwei hinter dem Mittelteil 6a gelegene rohrförmige Teile 6b unter Bildung eines stumpfen Winkels mit diesem letzteren auf, welche drall-und biegesteif sind. Die rohrförmigen Teile 6b sind einstückig mit dem Mittelteil 6a hergestellt und tragen, an ihren Enden, die Achszapfen 7 der Hinterräder R. Der Querträger 6 gestattet die Ausschlagbewegung der Hinterräder R mit einer guten senkrechten Biegsamkeit und gewährleistet gleichzeitig die Antiachssturzfunktion des Radsatzes durch die Verformung des Querträgers 6. Der Querträger 6 gewährleistet ebenfalls den Hinterrädern mit seiner Biegesteifheit, deren Verhalten beim Radsturz und bei der spurweiten Verringerung.

Die Hinterradsatzaufhängung wird durch zwei etwa parallele und lotrechte, sehr nahe der Achse X-X' der Hinterräder R gelegene Wendelfedern 8 gewährleistet, welche jeweils an einem mit dem Querträger 6 fest verbundenen unteren Teller 9 und an einem mit dem Kasten 2 des Fahrzeugs fest verbundenen oberen Teller 10 abstützen. Zwei parallele und nach vorne des Fahrzeugs geneigte Dämpfer 11 sind an ihren beiden Enden jeweils mit dem Querträger 6 und mit dem Kasten 2 des Fahrzeugs gelenkig verbunden.

Eine die Seitenführung des Radsatzes bewirkende Querstange 12 der Panhard-Bauart ist an ihren beiden Enden 12a, 12b durch zwei elastische Gelenke bzw. zwei Gelenkkugeln jeweils mit dem Kasten 2 des Fahrzeugs und mit dem auf der rechten Seite des Fahrzeugs gelegenen gezogenen Arm 1 ^{Cassis} _{wid Ach} gelenkig verbunden. Das Ende 12a ist somit um eine Achse 12a1 herum, die parallel zur Längsachse des Fahrzeugs ist und durch eine mit dem Kasten 2 fest verbundene Gabel 13 getragen wird, schwenkbar angeordnet. Das Ende 12b der Stange 12 ist ebenfalls um eine Achse 12b1 herum, die parallel zur Längsachse des Fahrzeugs ist, und durch einen gabelförmigen Teil 14 getragen wird, schwenkbar angeordnet, welcher mit dem auf der rechten Seite des Fahrzeugs gelegenen gezogenen Arm 1 und mit dem Verbindungsteil zwischen dem Mittelteil 6a und dem rohrförmigen Teil 6b des Querträgers 6 fest verbunden ist. Die Stange 12 ist parallel zur Achse X-X' der Hinterräder annähernd in derselben durch die Achse X-X' führenden wagerechten Ebene angeordnet und befindet sich halbwegs zwischen der Achse X-X' und den Schwenkachsen der gezogenen Arme 1. Ausserdem ist der

Mittelteil 6a des Querträgers 6 nach hinten in der Nähe der Stange 12 gelegen. Indem die Stange 12 einerseits mit dem Kasten 2 und andererseits mit einem der gezogenen Arme 1 und mit dem entsprechenden Querträgerteil des Radsatzes verbunden ist, hat die Stange 12 eine maximale Länge, so dass der den maximalen Ausschlaghuben des Radsatzes entsprechende Winkelwert der Verschiebung des Endes 12b der Stange 12 in einer lotrechten Ebene um ihr ortsfestes Ende 12a herum durch die Hälfte verringert wird, was einen durch das Gelenkende 12b der mit dem Radsatz verbundenen Stange 12 beschriebenen Bogen schwacher Pfeilhöhe F ergibt.

Insoweit als die Stange 12 die Seitenführung des Radsatzes nur in den Grenzen der in einer lotrechten Ebene stattfindenden Ausschlagbewegung der Stange zugeordneten Pfeilhöhe gewährleistet, ist es notwendig, dass jedes Gelenk der gezogenen Arme 1 frei ist, eine axiale Verschiebung, d. h. in der seitlichen Richtung des Fahrzeugs entlang der Achse X-X' der Hinterräder durchzuführen.

Dafür sind die Vorderenden der gezogenen Arme 1 mit dem Kasten 2 des Fahrzeugs verbindenden elastischen Gelenke 3 radial steif und weisen eine sehr grosse Nachgiebigkeit in der zur Achse X-X' der Hinterräder parallelen axialen Richtung auf. Somit ist jedes in dem die Achse 4 tragenden bügelförmigen Teil 5 aufgenommenes elastisches Gelenk 3 der Gelenkkugelbauart deren sphärischer Teil 3a über ein reibungsverringerndes Lager 3b an einer mit der Achse 4 koaxialen und zwischen den Schenkeln 5a des Bügels 5 durch den die Achse 4 bildenden Bolzen befestigten Muffe 15 axial gleitbar. Ein eine hohe radiale Steifheit und eine sehr grosse Nachgiebigkeit in Axialrichtung aufweisender elastischer Block 3c, vorzugsweise aus Elastomer, ist zwischen dem sphärischen Teil 3a der Gelenkkugel und dem mit dem entsprechenden Vorderende des gezogenen Armes 1 fest verbundenen Gelenkkugelkäfig 3d befestigt. Der elastische Block 3c kommt mit seinen beiden ausserhalb des Kugelgelenkes gelegenen entgegengesetzten Enden 3c1 jeweils an den beiden Innenflächen der beiden Schenkel 5a des Bügels 5 zur Abstützung. Diese Enden haben jeweils die Gestalt einer gewölbten bzw. konvexen elastischen Falte, die somit entlang der Achse 4 elastisch verformbar ist. Jedes elastische Gelenk 3 gestattet somit dem zugeordneten gezogenen Arm 1, sich entlang der Achse X-X' um einen Betrag J nach rechts oder nach links in bezug auf die Figur 4 durch Gleiten an der Muffe 15 zu verschieben und ermöglicht also die

Rollwinkelbewegung des Kastens 2 des Fahrzeugs in bezug auf die Gesamtheit des hinteren Radsatzes. Vorzugsweise gestattet jedes elastische Gelenk 3 ein bzw. eine etwa der der Ausschlagbewegung der Panhard-Stange 12 im Zusammenhang mit der Ausschlagbewegung jedes Rades zugeordneten maximalen Pfeilhöhe F gleiches bzw. gleiche Gleiten bzw. Verschiebung des entsprechenden gezogenen Armes. Wenn jedes Gelenk 3 in axialer Richtung entlang der Achse X-X' steif wäre, würde sich daraus eine bedeutende Seitenverschiebung jedes Rades in bezug auf die Achse des Kastens 2 zusammen mit einer Änderung der spurweiten Verringerung des Rades ergeben, welche schädlich für das Fahrverhalten des Fahrzeugs sind.

Der erfindungsgemäße Hinterradsatz kennzeichnet sich also durch eine sehr einfache, sich unmittelbar an dem Kasten des Fahrzeugs befestigende Gesamtheit, die eine sehr verminderte Anzahl von Werkstücken hat und gemäss ihren Abmessungen an Fahrzeugen niedrigen oder hohen Standartes anwendbar ist. Ausserdem verleiht die sinnvolle Anordnung der den Hinterradsatz bildenden Elemente diesen eine sehr gute axiale und seitliche Führung der Hinterräder unter Beibehaltung der guten Eigenschaften der Aufhängung und des Achssturzverhaltens.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeughinterradsatz, derjenigen Gattung mit zwei gezogenen Armen (1), deren jedes Vorderende gegenüber dem Kasten (2) des Fahrzeugs um einen zur Achse (X-X') der Hinterräder (R) parallelen Bolzen (4) herum schwenkbar angeordnet ist ; einem mit den Hinterenden der beiden gezogenen Armen (1) fest verbundenen, verformbaren Querträger (6) an dessen Enden die Hinterräder (R) schwenkbar angeordnet sind ; und zwei den Querträger mit dem Kasten (2) des Fahrzeugs verbindenden, sich an mit dem Kasten (2) fest verbundenen unteren Tellern (9) und oberen Tellern (10) abstützenden Schraubenfedern (8), und zwei an dem Querträger (6) und an dem Kasten (2) angelenkten Stoßdämpfern (11) ; wobei die Vorderenden der beiden gezogenen Arme (1) mit dem Kasten (2) des Fahrzeugs durch radial steife und eine sehr grosse Nachgiebigkeit in zur Achse (X-X') der Hinterräder (R) parallelen Axialrichtung aufweisende elastische Gelenke (3) verbunden sind, um eine freie Axialverschiebung der Vorderenden der gezogenen Arme (1) zu gestatten, dadurch gekennzeichnet, dass er ausserdem, für seine Seitenführung, eine mit seinen beiden Enden jeweils mit dem Kasten (2) des Fahrzeugs und mit einem der beiden gezogenen Arme (1) verbundene sogenannte Panhard Stange (12) aufweist und dass die elastischen Gelenke (3) der gezogenen Arme (1) ein, der, dem Ausschlag der Panhard Stange (12) in Zusammenhang mit dem Ausschlag jedes Rades (R) zugeordneten grössten Durchbiegung (F) etwa gleiches Gleiten ermöglicht.

302. Hinterradsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes vorgenannte elastische Gelenk (3) eine Gelenkkugel, deren spherischer Teil (3a) auf dem entsprechenden Schwenkbolzen (4) über ein Antifrikionslager (3b) axial gleitbar ist ; einen 35zwischen dem sferischen Teil (3a) und dem

Gelenkkugelkäfig (3d) befestigten elastischen Block (3c) umfasst, welcher Käfig mit dem entsprechenden Vorderende des gezogenen Armes (1) fest verbunden ist, wobei das besagte Gelenk mit der Wankbewegung des Kastens (2) des 5 Fahrzeugs kompatibel ist.

3. Hinterradsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes vorgenannte elastische Gelenk (3) in einem, einen Bügel (5) zur Halterung des 10 Schwenkbolzens (4) des entsprechenden gezogenen Armes (1) bildenden Teil untergebracht ist und dass der vorgenannte elastische Block (3c) sich mit seinen beiden entgegengesetzten Enden (3c1) jeweils an den beiden Innenflächen der beiden Schenkel (5c) des bügelartigen 15 Teiles (5) abstützt.

4. Hinterradsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Panhard Stange (12) etwa parallel zur Achse (X-X') der Hinterräder (R) ungefähr in derselben die 20 Achse (X-X') enthaltenden waagerechten Ebene angeordnet ist und sich auf halbem Wege zwischen der Achse der Räder und den Schwenkbolzen der gezogenen Arme (1) befindet.

5. Hinterradsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, 25 dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (6) einen parallel zur Achse der Hinterräder ungefähr in derselben diese letztere enthaltenden waagerechten Ebene angeordneten Mittelteil (6a) Y-förmigen Querschnitts und grösser Drallnachgiebigkeit aufweist.

30 6. Hinterradsatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelteil (6a) des Querträgers (6) hinter der Panhard Stange (12) gelegen ist.

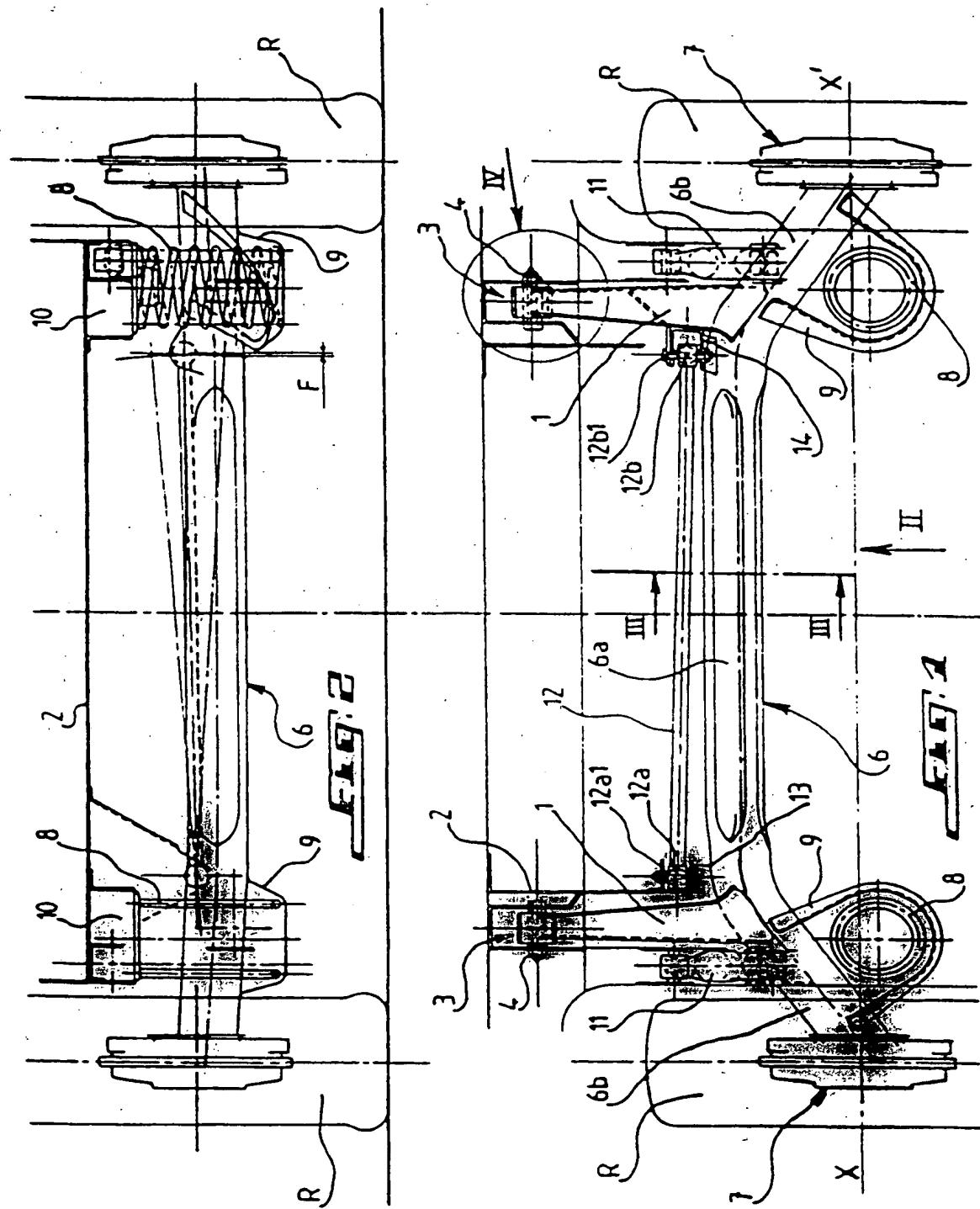
35 7. Hinterradsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Mittelteil (6a) mit den Achszapfen (7) der Hinterräder (R) verbindenden Enden

des Querträgers (6) zwei drall-und biegesteife
rohrförmige Teile (6b) aufweisen.

8. Hinterradsatz nach einem vorangehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannten unteren
Teller (9) mit dem Querträger (6) fest verbunden sind.

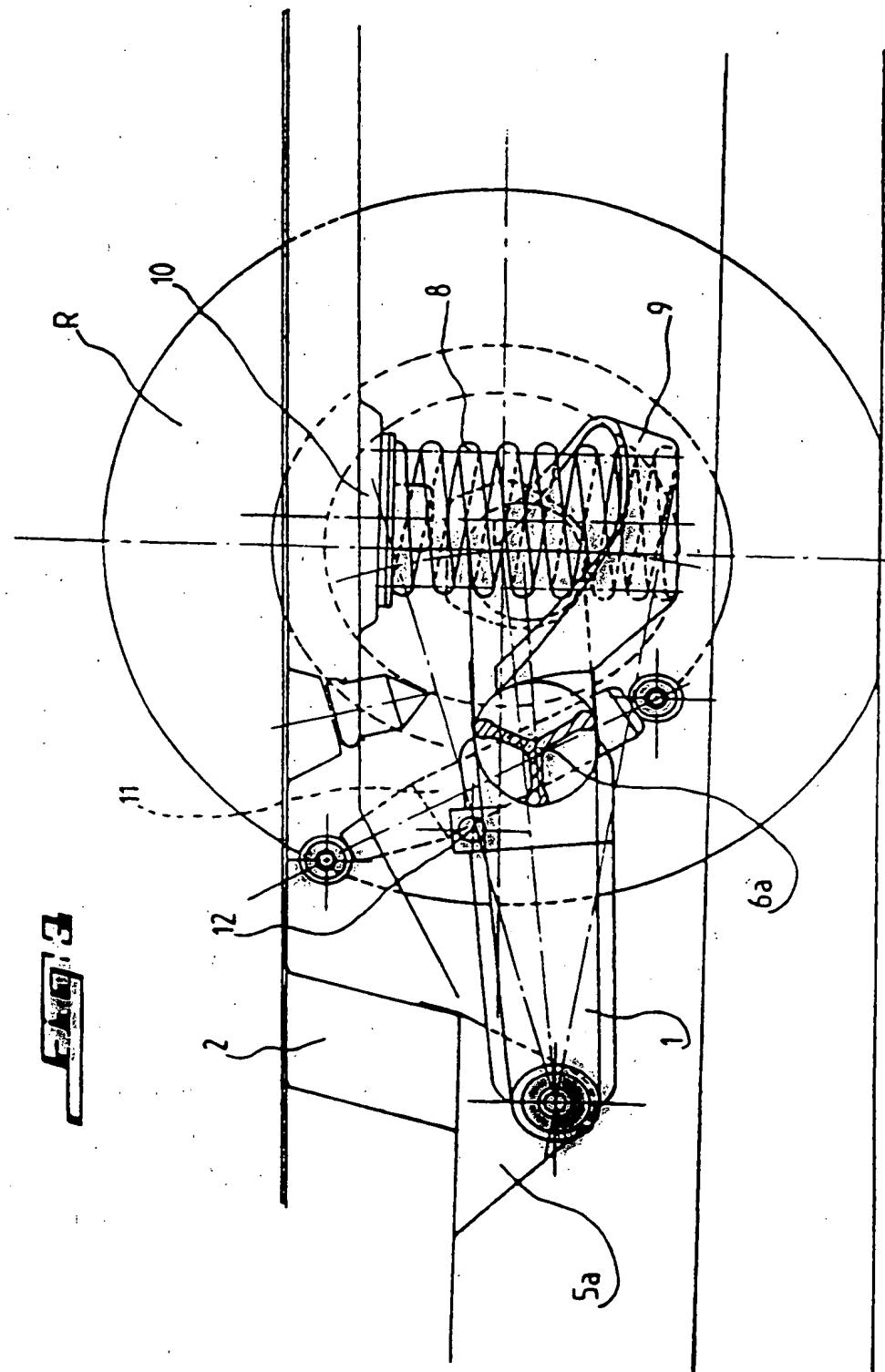
BEST AVAILABLE COPY

EP 0 389 363 B1



BEST AVAILABLE COPY

EP 0 389 363 B1



BEST AVAILABLE COPY

EP 0 389 333 B1

